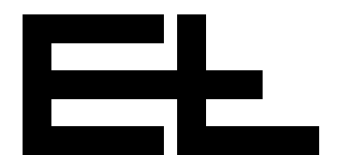


Instrucciones de servicio

es

Regulador digital de la marcha de la banda SWS

Regulación según el borde de la banda o el centro de la banda

con un/dos sensores de banda ancha de posición fija con regulador digital RK 40.. y aparato de mando DO 200.

1.	Función	3
2.	Montaje	7
3.	Instalación	8
4.	Modo "Setup"	9
5.	Puesta en marcha	11
6.	Maniobra con aparato de mando DO 200.	13
7.	Optimización	17
8.	Mantenimiento	19
9.	Características técnicas	19

Descripción de los componentes:

Sensor	B
Servoelemento	D
Dispositivo extensor (opcional)	F
Accionamiento complementario(opcional)	G
Aparatos de mando	H
Interfaz digital (opcional)	I
Bus CAN, bus serial y editor de preparación	V
Instrucciones de mantenimiento	W
Listas de piezas de recambio	X
Listas de parámetros	Y
Esquemas	Z

ANL--250555-ES-01

Explicación de los símbolos

➜ indica actividades a realizar

señala informaciones e instrucciones importantes

! **está colocado delante de aquellas partes de texto que se deben tener en cuenta especialmente para garantizar la seguridad de funcionamiento del equipo regulador de la marcha de la banda**

Estructura de las instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio del regulador de marcha de la banda E+L se compone de la descripción general de la instalación (A), de las descripciones de los diversos componentes (B, C, ... W), listas de piezas de recambio (X), listas de parámetros (Y) y esquemas (Z).

Se deberán seguir las indicaciones que figuran en las instrucciones de servicio. En éstas se describen todos los ciclos de trabajo importantes. En los casos en que se considera necesario se remite a las diversas descripciones.

En el esquema de bloques se encuentra una representación esquemática del conjunto de la instalación. En el caso de reguladores de marcha de banda proyectados por E+L, el esquema de bloques contiene además los ajustes de las direcciones.

La descripción de los diferentes parámetros de preparación se encuentra en las listas de parámetros. La forma de proceder para la comprobación o modificación de parámetros se encuentra en el capítulo "Editor de preparación".

1. Función

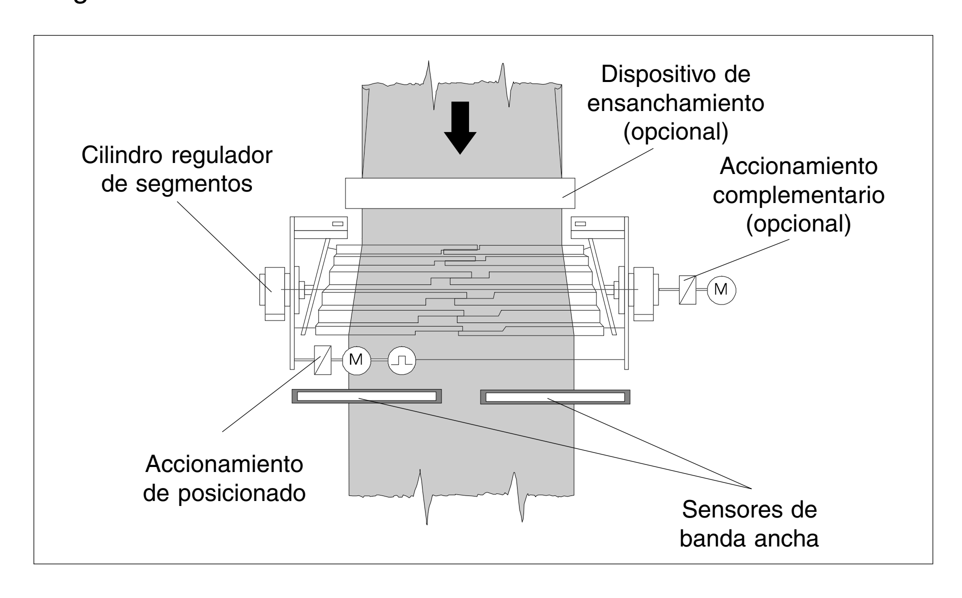
1.1 Cometido

El regulador de marcha de la banda SWS posiciona la banda en movimiento de acuerdo con el borde de la banda o con el centro de la banda. Corrige las desviaciones respecto a la posición teórica impidiendo de esta manera que la banda derive lateralmente. La banda se regula y ensancha en un cilindro regulador de segmentos con perfiles de guiado divididos. Existe la posibilidad de impartir a la banda un movimiento de vaivén dentro de la gama de posicionado del elemento de posicionado, así como de efectuar la medición de la anchura de la banda.

Si en la entrada se utiliza un dispositivo de ensanchamiento, se alisan los bordes enrollados de la banda.

El empleo de un accionamiento complementario impide dilataciones longitudinales de la banda.

1.2 Construcción



Ejemplo: Regulador de marcha de la banda SWS con cilindro regulador de segmentos y dos sensores de banda ancha

El regulador de marcha de la banda consta de los siguientes componentes:

- un sensor de banda ancha para determinar el valor real de la posición de un borde de la banda
  dos sensores de banda ancha para determinar el valor real de la posición de uno o de ambos bordes de la banda
- un elemento de posicionado (cilindro regulador de segmentos) con accionamiento de posicionado y un transductor de referencia
- un equipo regulador digital DC .... o SE .....

opcionalmente

- Aparato de mando DO 10..
- Aparato de mando NT 5...
- Indicación remota DO 002., función de medición de la anchura
- Indicación remota DO002., función de vaivén
- Aparato de mando para desplazamiento de la banda DO001.
- Interfaz digital DI... (p.e. CAN-SPS, CAN-ARCNET, CAN-INTERBUS)
- Dispositivo de ensanchamiento
- Accionamiento complementario

1.3 Forma de trabajo

1.3.1 Conducción según uno de los bordes de la banda

El sensor de banda ancha seleccionado o el único sensor existente explora el emplazamiento del borde de la banda. Si el borde de la banda no se encuentra en su posición teórica, el sensor de banda ancha transmite la magnitud y el sentido de la desviación al regulador digital, para su evaluación. A través del elemento de posicionamiento, el regulador de posición se ocupa de realizar la corrección y volver a situar el borde de la banda en su posición teórica (véase el esquema del regulador). La posición teórica del borde de la banda está situada dentro del campo de medida del sensor de banda ancha y se puede establecar a voluntad (véase el capítulo "Maniobra").

1.3.2 Conducción de acuerdo con el centro de la banda

Dos sensores de banda ancha exploran el emplazamiento de los bordes de la banda. A partir de las posiciones de los bordes que se hayan determinado, el regulador calcula el emplazamiento del centro de la banda. Si el centro de la banda no se encuentra en su posición teórica, el regulador de posición se ocupa, a través del elemento de posicionamiento, de realizar la corrección y volver a situar el centro de la banda nuevamente en su posición teórica (véase el esquema del regulador). La posición teórica del centro de la banda está situada dentro del campo de medida del sensor de banda ancha y se puede establecer a voluntad (véase el capítulo "Maniobra").

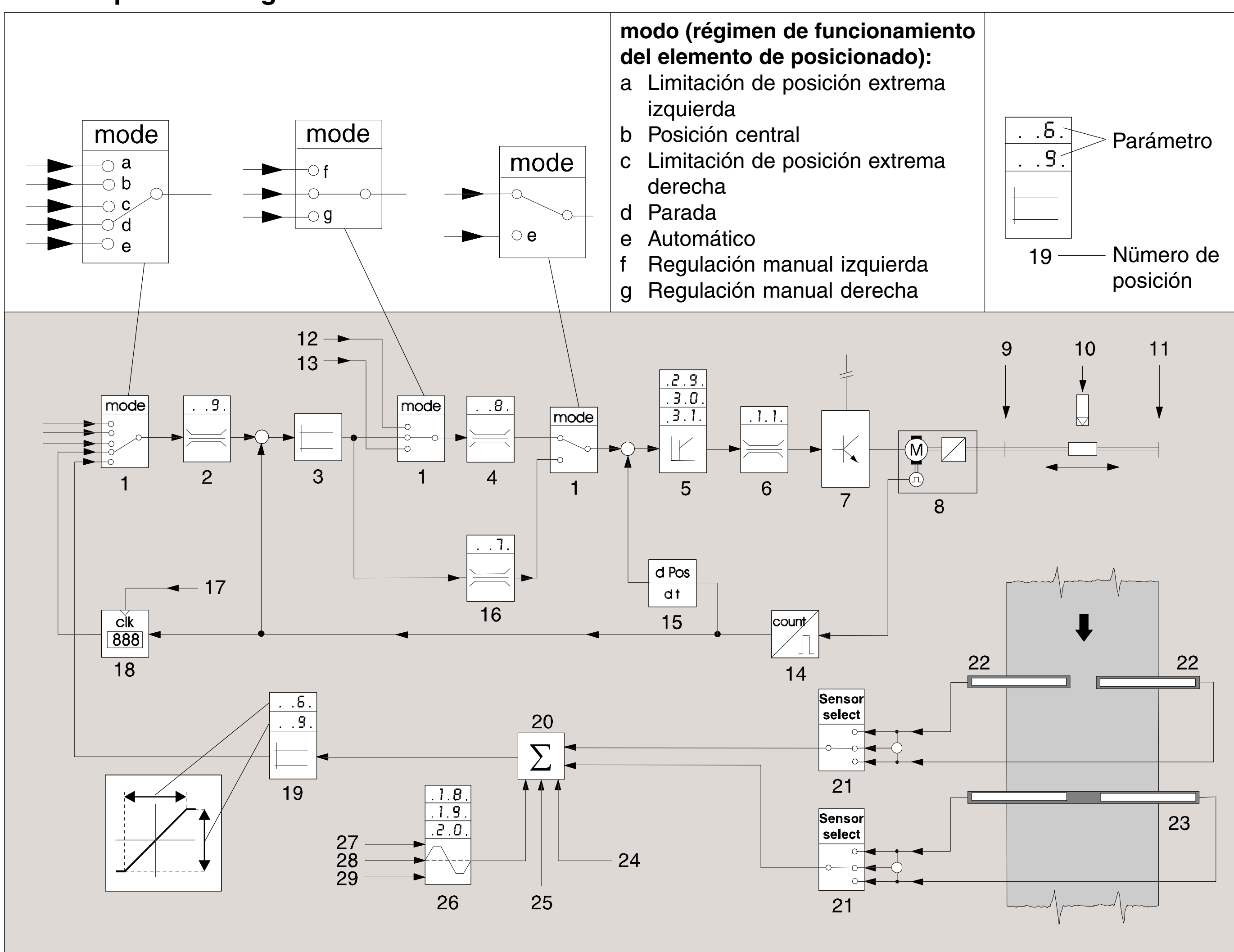
1.3.3 Medición de la anchura

Dos sensores de banda ancha exploran el emplazamiento de los bordes de la banda. A partir de las posiciones de los bordes que se hayan determinado, el indicador remoto DO 002. función medición de la anchura, calcula la anchura de la banda y la presenta en pantalla.

1.3.4 Vaivén

Con la función de vaivén se desplaza la banda oscilando hacia la izquierda y hacia la derecha alrededor de la posición teórica. Durante el vaivén se sigue regulando la banda. A través del indicador remoto DO 002., función de vaivén o a través del parámetro Setup se puede ajustar el tiempo de vaivén y la carrera de vaivén. En el caso de vaivén en función del recorrido, el tiempo de vaivén viene dado por los impulsos del transductor de recorrido especificados por el cliente.

1.3.5 Esquema de regulación



Explicación de los símbolos del esquema de regulación

1 Régimen de funcionamiento (véase modo)
2 Límite del campo de posicionado (carrera de posicionado máxima)
3 Elemento de posicionado del regulador de posición (cilindro regulador de segmentos)
4 Velocidad de posicionamiento máxima ajustable en manual
5 Regulador de revoluciones
6 Limitación de corriente ajustable
7 Etapa final de potencia con regulador de corriente
8 Accionamiento de posicionado eléctrico
9 Posición extrema derecha
10 Posición central
11 Posición extrema izquierda
12 Ajuste manual izquierdo
13 Ajuste manual derecho
14 Contador
15 Reconocimiento del valor real de revoluciones
16 Velocidad de posicionado máxima ajustable en automático
17 Instrucción de memoria en parada
18 Memoria de posición real (elemento de posicionado)
19 Regulador de posición de la banda
20 Sumador
21 Selección del sensor (sensor de banda ancha derecho / sensor de banda ancha izquierdo / ambos sensores de banda ancha para la regulación según el centro de la banda)
22 Sensor de banda ancha derecho y/o sensor de banda izquierdo (alternativo a 23)
23 Sensor de banda ancha derecho / izquierdo en una misma carcasa
24 Valor teórico de posición de la banda
25 Desplazamiento de la banda
26 Generador de vaivén
27 Carrera de vaivén
28 Tiempo de vaivén
29 Modo de vaivén

2. Montaje

! Es preciso observar las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes localmente y usuales en el sector.

2.1 Regulador digital

El regulador digital va montado en el servoelemento o está previsto que se monte en un armario eléctrico del cliente.

La longitud de los cables de conexión entre el servoelemento y el equipo de regulación digital no podrá ser superior a 10 m.

Si el cable del motor se tiende independiente y **va** apantallado se puede modificar la longitud de cable máxima,previa consulta con E+L.

2.2 Sensores

Los sensores ya están montados en el servoelemento (soporte de posicionado). Para casos excepcionales véase la descripción del sensor y la descripción del servoelemento, capítulo sobre instrucciones de aplicación.

2.3 Soporte de posicionado (opcional)

El soporte de posicionado ya va montado en el servoelemento. Para casos excepcionales véase la descripción del soporte de posicionado. El soporte de posicionado deberá montarse de tal manera que los sensores queden situados inmediatamente después del servoelemento; véase también la descripción del servoelemento, capítulo sobre instrucciones de aplicación.

2.4 Servoelemento

➜ Montar el servoelemento de acuerdo con la descripción adjunta. Véase también la hoja de dimensiones o el plano de proyecto.

2.5 Transductor de referencia (transductor de la posición central)

En el caso de los rodillos reguladores de segmentos SW, el transductor de referencia ya viene montado de fábrica.

En el caso de un cilindro regulador de segmentos en versión de componentes, véase la descripción correspondiente, así como la hoja de dimensiones o el plano de instalación.

2.6 Aparatos de mando (opcionales)

➜ Los aparatos de mando deberán montarse a ser posible a la vista del servoelemento (soporte de posicionado).

2.7 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

2.8 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

3. Instalación

! Es preciso observar las normas de seguridad y prevención de accidentes vigentes localmente y usuales en el sector

➜ Conectar los cables eléctricos de acuerdo con el esquema adjunto y la hoja técnica de CEM.

3.1 Entrada digital del bloqueo del regulador

La entrada digital del bloqueo del regulador se emplea en función de la aplicación como contacto de autorización para el régimen automático o para conmutar de posición centrada a régimen automático; véase el esquema adjunto.

Función	Borna -X 4 / 1
Autorización del regulador Regulador bloqueado	0 V DC (no conectado) +24 V DC
Régimen automático Posición centrada	0 V DC +24 V DC

Si el contacto se utiliza como contacto de autorización para el régimen automático, se puede realizar de cualquier forma, p.e. como:
- interruptor manual (interruptor de CONEXION-DESCONEXION)
- barrera fotoeléctrica (palpado de la banda)
- interruptor dependiente de la velocidad (v > min)
- o contacto de máquina (accionamiento manual al iniciar la producción).

3.2 Sensores

➜ Véase la descripción de los sensores.

3.3 Soporte de posicionado (opcional)

➜ Véase la descripción del soporte de posicionado.

3.4 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

3.5 Accionamiento complementario (opcional)

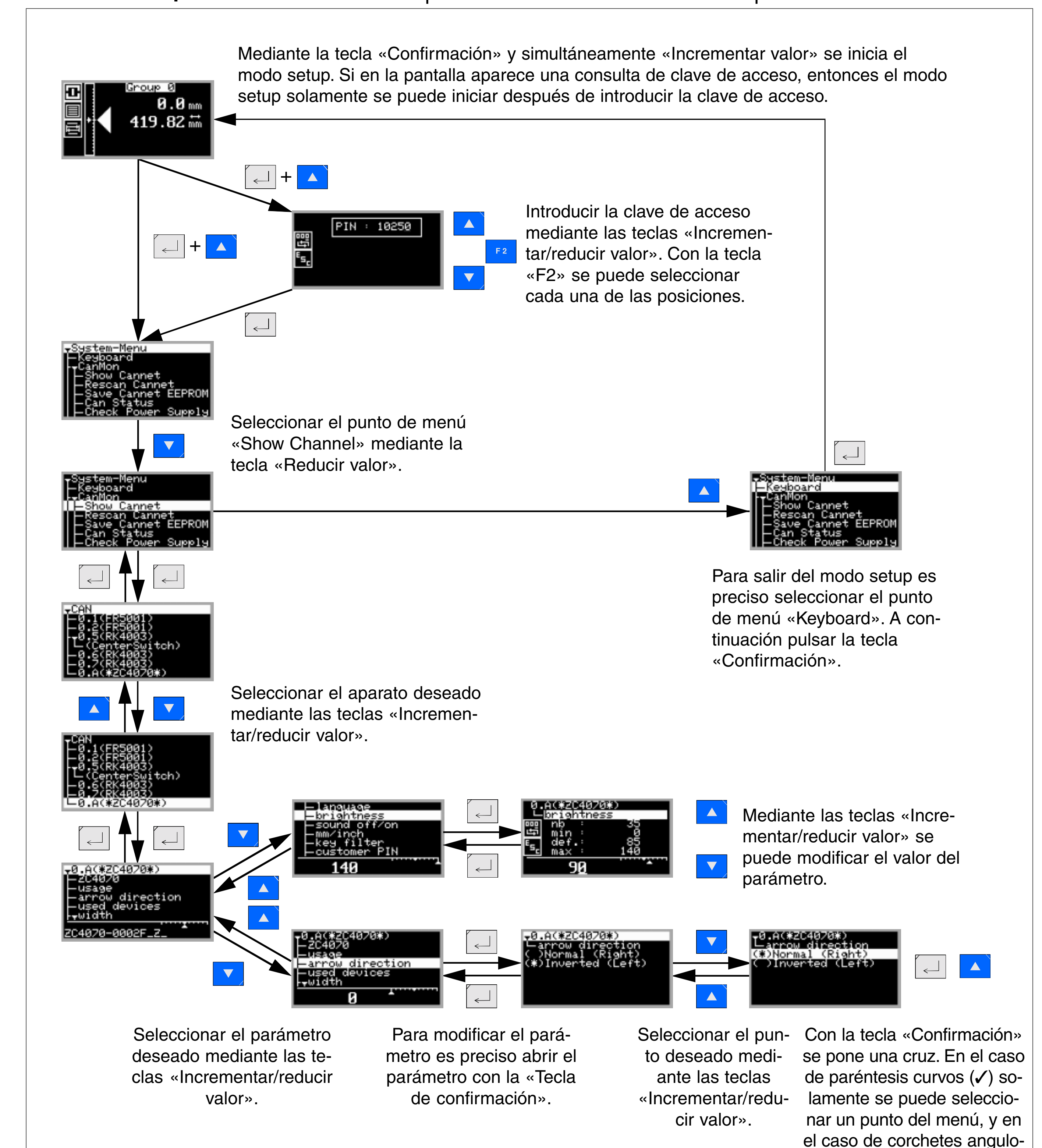
➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

4. Modo "Setup"

4.1 Principio de maniobra en modo setup

Los ajustes de preparación solamente deben realizarse **por personal técnico cualificado.**

El principio de maniobra en modo setup, tal como se presentan y modifican los parámetros, queda documentado en la representación siguiente. En modo setup se pueden presentar los valores de los parámetros de cada uno de los aparatos existentes en la red CAN y también se pueden modificar los valores de los parámetros variables.



Seleccionar el parámetro deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».

Para modificar el parámetro es preciso abrir el parámetro con la «Tecla de confirmación».

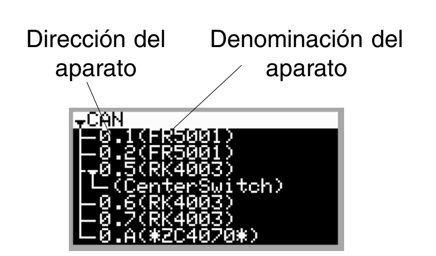
Seleccionar el punto deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».

Con la tecla «Confirmación» se pone una cruz. En el caso de paréntesis curvos (✓) solamente se puede seleccionar un punto del menú, y en el caso de corchetes angulosos [✓], varios puntos.

4.2 Complementos importantes

Para salir del modo setup se dispone de las dos posibilidades siguientes:

1. Volver a retroceder en el menú hasta la ventana de entrada (tal como se describe en el Capítulo 1.1 «Principios de manejo en modo setup».
2. Pulsando una de las tres teclas «Automático», «Posición central» ó «Régimen manual» se sale del modo setup, con independencia del punto en que se encuentre uno.



El CANMON solamente se puede recuperar una vez, bien por medio del programa CANMON o por el aparato de mando DO 200.

Si la dirección del aparato parpadea, significa que en la red CAN hay dos aparatos que tienen la misma dirección.

Si parpadea la denominación del aparato, significa que el aparato no existe (no se detecta por medio de CANMON).

4.3 Código de acceso

Todos los ajustes del modo setup se pueden proteger mediante un código de acceso libremente seleccionable. Entonces ya solamente se podrán efectuar ajustes en modo setup después de haber introducido el código de acceso. Para que no puedan entrar en modo setup personas no autorizadas recomendamos establecer un código de acceso en la forma siguiente:

➜ Iniciar el modo setup.



➜ Seleccionar el parámetro «customer PIN» en el aparato (*ZC 4070*), e introducir un código de acceso numérico, de uno a cinco dígitos. El código de acceso puede elegirse libremente entre 1 y 32767.

Si se introduce el valor de parámetro «0» entonces no hay consulta del código de acceso (estado de suministro).

➜ Salir del modo setup

Si personas no autorizadas intentan averiguar el código de acceso mediante la introducción de cifras, entonces después de haber introducido por tercera vez un código de acceso erróneo, queda bloqueado el modo setup y además se anota una observación en la memoria de fallos. Desconectando brevemente la tensión de trabajo del aparato de mando DO 200. se suspende el bloqueo.

5. Puesta en marcha

Durante la puesta en marcha o el servicio no debe encontrarse nadie dentro de la zona de peligro del regulador de marcha de banda. Observe los reglamentos de seguridad vigentes en la localidad y usuales del ramo.

➜ Controlar si todas las líneas de conexión están correctamente instaladas.

➜ Conectar a tensión de servicio todos los aparatos del regulador de marcha de banda.

➜ Controlar las conexiones del bus CAN. Los diodos luminosos de las conexiones del bus CAN - en el regulador de marcha de banda y en los aparatos de manejo - se encienden de color verde, eso significa "estado operacional". Cuando un diodo luminoso se enciende de color rojo, hay un defecto en tal conexión CAN. Controlar aparato y cableado CAN.

➜ Posicionar sensor, verificarlo y, dado el caso, ajustarlo (p.ej. regulación etc.), ver "Descripcon de sensor".

5.1 Dispositivo de ensanchamiento (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo de ensanchamiento.

5.2 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

Para las aplicaciones estándar queda terminada con esto la puesta en marcha.

En caso de necesidad se pueden repasar los ajustes para las siguientes funcione en la descripción de la tarjeta del regulador RK 4004:

Amplitud de pasos para el desplazamiento de la banda mediante maniobra por teclas

Vaivén

Campo de proporcionalidad (Ganancia del circuito de regulación)

Velocidad de ajuste en régimen automático

Velocidad de ajuste en régimen manual

Reducción de la velocidad de ajuste en caso de un defecto de la banda

Conducción de emergencia del sensor

Ganancia adaptiva

Preaviso de posición final

Entradas digitales programables

Rampa de aceleración en régimen manual

Incremento dinámico de la corriente del motor

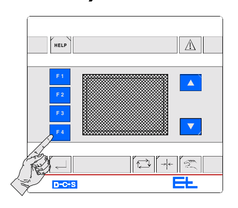
6. Maniobra con aparato de mando DO 200.

! Introducir la banda únicamente cuando esté desconectado el regulador de marcha de la banda y esté desconectada la máquina de producción.

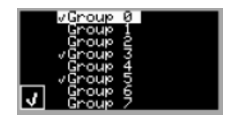
Cuando dos o más reguladores digitales entán conectados en red, es preciso que antes de proceder a la maniobra se seleccione con la función "Mando múltiple" cada uno de los circuitos de regulación para los que se desee que sea válido el siguiente ciclo de maniobra.

➜ **Conectar la tensión de trabajo del regulador de la banda**

6.1 Mando múltiple (si existe)

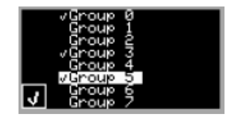


➜ **Seleccionar el menú de mando múltiple**
Con la tecla "F 4" se inicia el menú de mando múltiple. Se presentan en pantalla todos los grupos existentes.

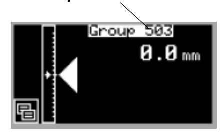


➜ **Seleccionar el grupo**
Con la tecla "Reducir valor" se puede seleccionar ahora cada uno de los grupos con la barra de selección. Si delante del grupo hay una marca, indica que este grupo ha sido seleccionado para su mando posterior. La marca se coloca con la tecla "F 4", y si se pulsa nuevamente la tecla "F 4", vuelve a desaparecer la marca. Ir seleccionando sucesivamente los distintos grupos mediante la tecla "Reducir valor" y confirmar la selección.

➜ **Salir del menú de mando múltiple**
Con la tecla de "Confirmación" se sale del menú de mando múltiple.

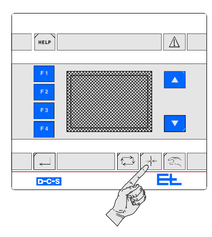


Grupo de mando



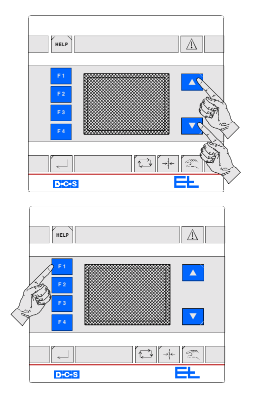
El grupo que se había seleccionado con la barra de selección antes de salir, queda ahora seleccionado como grupo de mando. En la pantalla "Grupo", la primera cifra que aparece representa el grupo de mando. Las cifras restantes indican los grupos seleccionados.

6.2 Mando del elemento de ajuste



➜ **Seleccionar la posición central**
La regulación de la marcha de la banda está desconectada, el regulador de marcha de la banda se sitúa sobre la posición central que se haya ajustado.

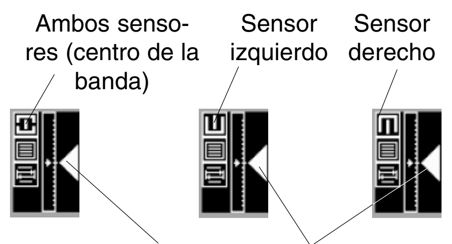
Antes de introducir una banda nueva es preciso situar el elemento de ajuste siempre previamente en régimen de funcionamiento «Posición central».



➜ Poner el desplazamiento de la banda en «0»
Pulsar simultáneamente ambas teclas «Incrementar/reducir valor».

➜ Seleccionar el modo de regulación
Mediante la tecla «F 1» se conmuta sucesivamente entre el borde de la banda (sensor de bordes izquierdo/derecha) y el centro de la banda (ambos sensores). El borde de la banda (sensor de bordes izquierdo/derecha) depende del sentido de marcha de la banda.

Pulsando al tecla «F 1» se conecta el elemento de ajuste siempre en régimen de «Régimen manual»..



Sentido de la marcha de la banda

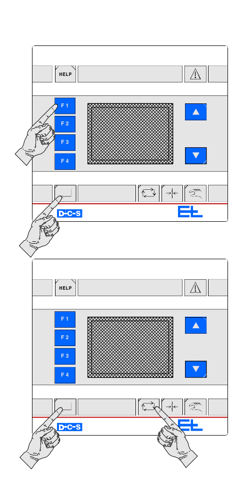


➜ Introducir la banda



➜ Almacenar posición nominal del modo siguiente (de ser posible):

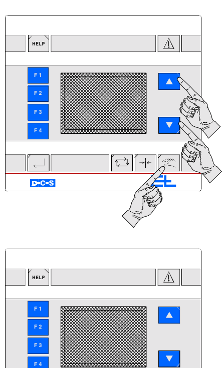
- Posicionar banda en la posición deseada.
- **Efectuar guiado según un borde**: Pulsando la tecla "Confirmación" y adicionalmente la tecla "F 1" se registra como posición teórica la imagen existente en ese momento en la cámara (posición rela de la banda).



- **Efectuar guiado según el centro de banda**: Pulsando la tecla "Confirmación" y adicionalmente la tecla "Automático" se registra como posición teórica la imagen existente en ese momento en la cámara (posición real de la banda).



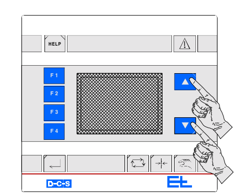
➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento deseado para el elemento de ajuste
Régimen automático, posición central o régimen manual



- **Régimen manual:** El elemento de ajuste se puede situar en el lugar deseado mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».

- **Régimen automático:** Si **no está** conectado el contacto de bloqueo del regulador, entonces el regulador de marcha de la banda pasa inmediatamente a régimen automático.

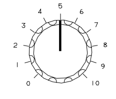
➜ **Puesta en marcha de la máquina de producción**
Si está conectado el contacto de bloqueo del regulador, el regulador de marcha de la banda solo pasa a régimen automático después de autorizarse por el contacto de bloqueo del regulador.



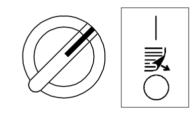
➜ **Ajustar el desplazamiento de la banda**

En régimen automático se puede ajustar el desplazamiento de la banda mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».

➜ **Conectar el accionamiento complementario (opcional)**
Ajustar el par de giro durante el funcionamiento (véase la descripción del accionamiento complementario).

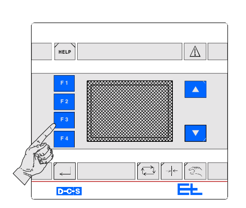


En el caso de diferentes materiales y/o diferentes velocidades será eventualmente necesario efectuar un reajuste.



➜ **Conectar el dispositivo de ensanchamiento (opcional)**

6.3 Vaivén



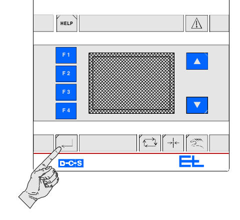
➜ **Seleccionar el menú de vaivén**
Mediante la tecla «F 3» se inicia el menú de vaivén para introducir la carrera del vaivén y el tiempo de vaivén.



➜ **CONECTAR/DESCONECTAR vaivén**
Mediante las teclas «Incrementar/reducir valor» se puede CONECTAR/DESCONECTAR el vaivén, y el estado del interrupt-or aparece en la pantalla.

➜ **Introducción de la amplitud**
Para introducir la amplitud (Carrera de vaivén) es preciso pulsar la tecla de Confirmación. Mediante las teclas «Incrementar/reducir valor» se puede introducir la amplitud deseada para la carrera de vaivén.

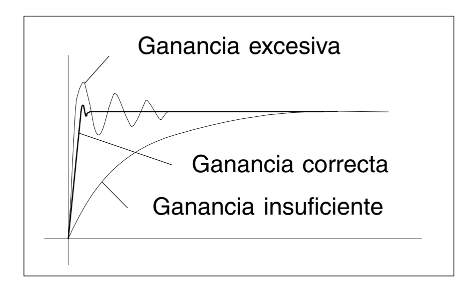
➜ **Introducción del tiempo**
Volver a pulsar la tecla de Confirmación y a continuación se puede introducir el tiempo (tiempo de vaivén para un ciclo) mediante las teclas «Incrementar/reducir valor».



➜ **Salir del menú de vaivén**
Para salir del menú de vaivén, pulsar de nuevo la tecla «Confirmación».

7. Optimización

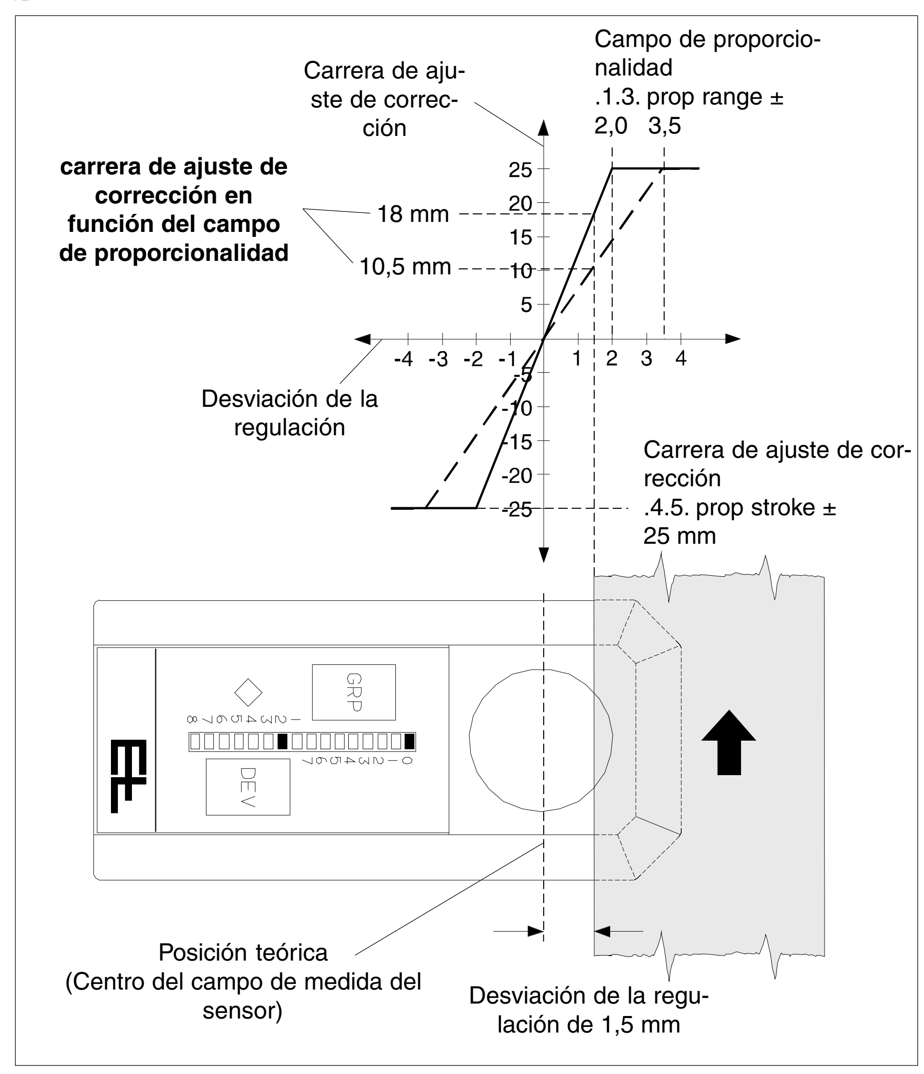
7.1 Observaciones previas relativas a la optimización



La ganancia está ajustada correctamente, si el fallo queda estabilizado después de breve sobreoscilación. Si el regulador de posición se ha ajustado con demasiada sensibilidad, el regulador seguirá oscilando. Si la ganancia es insuficiente, el regulador presenta demasiada inercia. La ganancia óptima se puede determinar mediante un registrador de la curva característica. En la práctica se puede determinar la ganancia también mediante ensayos. Mientras se regula la banda en régimen automático, hay que tapar brevemente el campo de medida del sensor (p.e. con un cartón). Al variar la posición de la banda, varía la marcha de la banda. El comportamiento de estabilización del regulador de la marcha de la banda informa ahora sobre la ganancia.

Cuanto menor sea el campo de proporcionalidad ajustado para la carrera máxima de corrección del elemento de ajuste (Parámetro ".4.5. prop stroke ±"), tanto mayor es la ganancia del regulador de la marcha de la banda.

Un campo de proporcionalidad negativo da lugar a una ganancia negativa, con lo que se invierte el sentido de actuación en régimen automático.



Al reducir el campo de proporcionalidad, se hace más pendiente la curva característica (véase la figura). Cuanta mayor pendiente tenga la curva característica, tanto mayor será el recorrido de ajuste del elemento de ajuste para una desviación de la regulación, y por lo

tanto la instalación tendrá mayor sensibilidad. A partir de la curva característica y en función de la desviación de la regulación, se puede deducir la carrera de ajuste de corrección del elemento de ajuste.

En este ejemplo se ha supuesto un campo de proporcionalidad de 2 mm ó 3,5 mm, para una carrera de ajuste de corrección de 25 mm.

Para una desviación de regulación de 1,5 mm resultan las siguientes carreras de ajuste de corrección:

18 mm para un campo de proporcionalidad de 2 mm.

10,5 mm para un campo de proporcionalidad de 3,5 mm.

Estos valores también se pueden determinar por cálculo:

Ganancia (G) = Parámetro .4.5. / Parámetro .1.3.

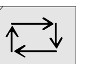
Carrera de ajuste de corrección (SK) = Desviación de la regulación * Ganancia (G)

Ejemplo 1:	Ejemplo 2:
G = 25/2 = 12,5	G = 25/3,5 = 7,14
SK = 1,5 mm * 12,5	SK = 1,5 mm * 7,14
VK = 18,75 mm	**VK = 10,71 mm**

El campo de proporcionalidad se debe ir reduciendo sólo en pasos pequeños. Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda en régimen automático, para poder detectar inmediatamente si se produce oscilación.

Seguir reduciendo el campo de proporcionalidad hasta que el regulador comience a oscilar. A continuación, volver a aumentar el campo de proporcionalidad, hasta que se deje de observar oscilación.

7.2 Optimizar el campo de proporcionalidad



➜ Seleccionar el régimen de funcionamiento "automático".

➜ Seleccionar el parámetro ".1.3.prop range ±".

➜ Modificar el valor del parámetro tal como se desee.

Valor menor	=	más sensibilidad del regulador de marcha de la banda
Aumentar valor	=	menos sensibilidad del regulador de marcha de la banda

Cada vez que se haya modificado el valor del parámetro se debería desviar la banda para reconocer inmediatamente si hay oscilación.

Después de ajustar el campo de proporcionalidad deseado, salir del modo Setup.

Si hay dos o más reguladores digitales puesto en red, es preciso que antes de seleccionar el parámetro se seleccione la dirección del aparato del correspondiente regulador de marcha de la banda, véase el capítulo "Setup Editor".

8. Mantenimiento

! Los trabajos de mantenimiento solamente se deben realizar estando desconectado el regulador de marcha de la banda y estando desconectada la máquina de producción.

8.1 Sensor

➜ Véase la descripción del sensor.

8.2 Soporte de posicionado (opcional)

➜ Véase la descripción del soporte de posicionado.

8.3 Servoelemento

➜ Véase la descripción del servoelemento.

8.4 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

8.5 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

9. Características técnicas

Las características técnicas dependen de los aparatos que se utilicen, y se documentan en las descripciones respectivas.

9.1 Tarjeta del regulador

Tensión de la alimentación
de la tarjeta del regulador RK 40..

Valor nominal	24 V DC
Gama admisible (incluyendo el rizado)	20 - 30 V DC

9.2 Sensor

➜ Véase la descripción del sensor.

9.3 Soporte de posicionado (opcional)

➜ Véase la descripción del soporte de posicionado.

9.4 Servoelemento

➜ Véase la descripción del servoelemento.

9.5 Dispositivo extensor (opcional)

➜ Véase la descripción del dispositivo extensor.

9.6 Accionamiento complementario (opcional)

➜ Véase la descripción del accionamiento complementario.

A reserva de modificaciones técnicas

Erhardt + Leimer GmbH
Postfach 10 15 40
D-86136 Augsburg
Teléfono (0821) 24 35-0
Telefax (0821) 24 35-666

